[测试系统]

电力通信软交换系统故障分析与处理方法

文/中油电能供电公司信息通信中心　冯春阳

电力通信软交换是网络演进以及下一代分组网络（NGN）的核心设备之一。根据实践经验，对电力通信软交换系统设备维护中遇到的一些问题进行具体故障分析和处理，对电力调度通信软交换系统日常维护及解决实际问题具有借鉴作用。

电力通信软交换是网络演进以及下一代分组网络（NGN）的核心设备之一。它独立于传送网络，主要完成呼叫控制、资源分配、协议处理、路由、认证和计费等主要功能，同时可以向用户提供现有电路交换机所能提供的所有业务，并向第三方提供可编程能力。

本电力调度通信软交换系统在2016年9月建成，由软交换服务器3套、录音服务器3台、中继网关8台、调度台6台并配置12部手柄式IP电话、32台用户接入网关（IAD）和8台网络交换机组成。

故障分析与处理

1．软交换服务器可用内存过低故障

故障现象：2018年6月12日，用户反映星火监控电话不好用，通过拨打测试发现软交换部分终端出现无法拨出电话，有些终端能建立通话但没有语音或语音质量有问题。

故障定位：根据从服务器上抓取的Log文件分析发现剩余可用内存过低，内存使用率为：97.9%，判断软交换服务器故障。

故障处理：对三台服务器进行重启Aeonix服务，厂家建议软件版本升级到2.5.167或者以上版本。

2．注册故障

（1）IAD网关用户未注册故障

故障现象：用户反映电话不能正常拨打。在配线架断开外线，在局内侧电话摘机有蜂音，作为主叫拨打电话没有回铃音，对端电话也不振铃，话路不能接通。作为被叫不振铃，主叫电话听到忙音，话路不能接通。

故障定位：每次电话呼叫失败都会产生相应的失败码和失败原因值，将失败码与SIP协议结合，通过对失败码的解析可以对呼叫失败原因进行初步判定。登录到IAD用户界面，查看电话在IAD上的状态正常。对电话端口抓录，进行SIP消息分析，发现SIP应答消息中出现401未授权状态码。在配线架拨测电话通过分析判断为局内故障。

故障处理：将故障电话在IAD网关重新注册，电话呼叫正常。

（2）软交换服务器话机未注册故障

故障现象：9823电话不能正常拨打，9823电话作为主叫不能正常呼出，作为被叫不振铃。

故障定位：查看9823电话在IAD上的状态显示未注册。将故障电话在IAD网关重新注册多次未成功。对电话端口抓录，发现SIP应答消息中出现403禁止状态码。判断软交换服务器禁止话机注册。

故障处理：登录服务器，进入“管理－话机－话机列表”页面查看话机状态，状态显示闭锁，对话机进行解锁，返回IAD用户界面重新注册话机，电话在IAD上注册成功。

3．中继故障

（1）中继网关有呼损，SIP创建呼叫失败故障

故障现象：2017年2月，部分用户反映联通手机拨打软交换内部电话忙音多，组织班组人员用联通手机、移动手机、电信手机和管局固定电话拨打软交换内部电话测试，发现入局电话拨通率30%～40%，手机入局电话呼损。

故障定位：与软交换厂家联系告知故障情况，并配合软交换厂家于2017年2月25日和2017年2月28日在软交换服务器上进行抓包测试，通过协议分析有呼损的电话是因为软交换服务器上没有收到来自中继网关的SIP的INVITE请求消息，定位到中继网关设备问题。

故障处理：联系大唐中继网关厂家远程抓包测试，根据七号信令和SIP信令的协议标准，对抓包数据进行分析。发现2台中继网关中1台不能把入局ISUP的IAM呼叫消息转换成SIP的INVITE请求消息发送给软交换服务器，SIP创建呼叫失败导致进入到中继网关1的入局呼叫不成功，造成入局电话有呼损现象。于2017年3月28日远程对中继网关软件打补丁包，中继网关呼损问题解决。

（2）中继网关2M电路故障

故障现象：软交换内部电话与移动虚拟网手机之间不能互拨电话。

故障定位：检查发现本端中继网关2M电路告警。中继网关2M电路自环，2M电路告警消失，排除本端中继网关故障，判断为对端移动公司设备故障。

故障处理：移动公司检修人员到现场检查，发现移动光端机交流电失电，光端机电源插盘接的低压断路器跳闸，将低压断路器推上闸，光端机正常运行，虚拟网恢复正常。

4．网络故障

（1）网络交换机配置数据丢失故障

故障现象：2018年7月11日电网调度台系统退出服务、4台IP电话未注册不能正常使用。

故障定位：2018年7月12日维护人员检查发现，网络交换机内部IP可拼通，但不能与上级交换机互拼，远程telnet登录后不能输入命令，判断调度台退出服务及IP电话注册不上是由于网络交换机软件故障造成，通过console口登录发现北调调度台网络交换机配置数据发生概率性丢失。

故障处理：重新配置丢失数据，解决网络交换机软件故障，调度台和IP电话恢复正常。

（2）调度台IP地址丢失故障

故障现象：北调调度台退出系统，显示未连接到互联网。

故障定位：维护人员到现场后，测试网线完好，网络交换机正常，将网线插到网络交换机其他端口故障依旧，判断北调调度台主机网卡问题，查看网卡状态，发现调度台主机IP地址丢失。

故障处理：重新设置调度台主机IP地址，调度台恢复正常。

（3）IP地址冲突故障

故障现象：配置IP电话9856，但话机一直显示注册中，不能完成正常配置。

故障定位：检查IP话机帐号、密码等参数配置正确，怀疑网络问题，将话机网线拔掉后，用命令PING话机IP地址能PING通，判断IP地址冲突。

故障处理：更换IP地址后，电话设置成功。

5．人为操作故障

（1）软交换服务器用户功能配置错误

故障现象：8004电话用户反映自己的话机作为主叫拨打电话，被叫话机上不显示主叫号码。

故障定位：维护人员在机房配线架断开外线，在局内拨测电话呼叫情况和用户反映的一致，判断为局内故障。判断限制用户身份显示的功能被误开启，所以主叫号码就不会在被叫话机上显示。

故障处理：检查软交换服务器主叫用户的功能设置，“用户→用户列表→用户8004→属性设置→功能设置”，发现功能设置属性中ANI限制被选中，取消ANI限制后故障消失。

（2）用户误操作开启电话免打扰功能

故障现象：配网调度反映当用户拨打调度台时左手柄电话不振铃。

故障处理：在9009话机将免打扰关闭，电话呼叫恢复正常。

结束语

电力通信软交换系统建立后，要求维护人员既要有传统的通信技术知识，还必须具备数据通信、数据库、计算机及网络知识等。在日常维护中要实时掌握设备和网络的运行状况，并对已发生的故障及时归纳分类，提高维护人员对突发事件的处理效率和水平，保证电力通信软交换网安全、可靠且高效地运行。EA

（收稿日期：2019.12.17）

（编辑：朱金凤）